

REC'D 27 OCT 2003
WIPO PCT

PCT/KR 03/02104
RO/KR 13.10.2003

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

출원번호 : 10-2002-0064520
Application Number PATENT-2002-0064520

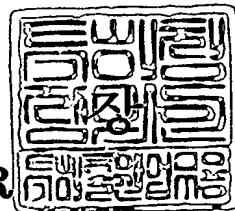
출원년월일 : 2002년 10월 22일
Date of Application OCT 22, 2002

출원인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Institute

2002년 12월 17일

특허청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2002.10.22
【발명의 명칭】	비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	METHOD AND APPARATUS FOR MOTION ESTIMATION USING OF ADAPTIVE SEARCH PATTERN FOR VIDEO SEQUENCE COMPRESSION
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【성명】	장성구
【대리인코드】	9-1998-000514-8
【포괄위임등록번호】	2001-038646-2
【대리인】	
【성명】	김원준
【대리인코드】	9-1998-000104-8
【포괄위임등록번호】	2001-038648-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한규서
【성명의 영문표기】	HAN,Kyu Seo
【주민등록번호】	711027-1149217
【우편번호】	305-752
【주소】	대전광역시 유성구 송강동 청솔아파트 103-1010
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전병태
【성명의 영문표기】	CHUN,Byung Tae
【주민등록번호】	630720-1446715

【우편번호】	302-768		
【주소】	대전광역시 서구 탄방동 765 한우리아파트 107-703		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이재연		
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Yeon		
【주민등록번호】	620221-1001013		
【우편번호】	305-755		
【주소】	대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 131-1501		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	정연구		
【성명의 영문표기】	CHUNG, Yun Koo		
【주민등록번호】	530601-1009131		
【우편번호】	305-335		
【주소】	대전광역시 유성구 궁동 다솔아파트 102-506		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	안치득		
【성명의 영문표기】	AHN,Chieteuk		
【주민등록번호】	560815-1053119		
【우편번호】	305-761		
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 208-603		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 장성구 (인) 대리인 김원준 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	3	면	3,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	8	항	365,000 원

1020020064520

출력 일자: 2002/12/18

【합계】	397,000 원
【감면사유】	정부출연연구기관
【감면후 수수료】	198,500 원
【기술이전】	
【기술양도】	희망
【실시권 허여】	희망
【기술지도】	희망
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치 및 방법을 개시한다.

본 발명에 따른 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치는, 패턴을 저장하는 메모리부와; 탐색 과정의 각 단계에서 다음 단계에서 이용할 패턴을 결정하는 패턴 결정부와; 움직임 예측을 실시하는 움직임 예측 실행부를 포함한다.

또한, 본 발명에 따른 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법은, 탐색의 첫 단계에서 초기 탐색 방향을 결정하는 과정과; 초기 탐색 방향 결정 결과에 따라 수평 탐색 패턴 혹은 수직 탐색 패턴을 이용하여 다음 단계에서의 위치를 탐색하는 과정과; 각 패턴내에서 최소값을 갖는 위치에 따라 다음 단계에서 이용할 패턴을 결정하는 과정을 포함한다.

즉, 본 발명은, 이전 탐색 과정의 결과를 바탕으로 탐색에 이용되는 패턴을 결정함으로써 움직임 예측 프로세싱에서의 블록 정합도 계산 과정에서 불필요하게 소요되는 계산시간 및 계산량을 줄일 수 있으며, 탐색 과정의 각 단계에서 수평 탐색 패턴과 수직 탐색 패턴을 적응적으로 결정함으로써 탐색 과정에서 발생할 수 있는 지역 최소점(Local Minima)으로의 수렴 현상을 방지할 수 있다.

【대표도】

도 6

【색인어】

블록 왜곡 지표(Block Distortion Measure : BDM), 움직임 예측, 탐색 패턴, 탐색 영역.

【명세서】**【발명의 명칭】**

비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치 및 방법
{METHOD AND APPARATUS FOR MOTION ESTIMATION USING OF ADAPTIVE SEARCH PATTERN FOR
VIDEO SEQUENCE COMPRESSION}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 적용되는 초기 탐색 패턴의 예시도,

도 2는 본 발명에 적용되는 수평 탐색 패턴의 예시도,

도 3은 본 발명에 적용되는 수직 탐색 패턴의 예시도,

도 4a 및 도 4b는 본 발명에 적용되는 수평 탐색 패턴에 있어서의 위치별 탐색 결정 패턴 예시도,

도 5a 및 도 5b는 본 발명에 적용되는 수직 탐색 패턴에 있어서의 위치별 탐색 결정 패턴 예시도,

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 예측 방법이 적용된 탐색 패턴 예시도,

도 7은 본 발명에 적용되는 전형적인 비디오 부호화기의 블록 구성도,

도 8은 본 발명의 다른 실시예로서, 도 7의 움직임 예측부의 상세 블록 구성도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

702 : 블록 생성부

703 : DCT 변환부

704 : 양자화부

706 : 움직임 예측부

707 : 움직임 보상부

708 : 역DCT 변환부

709 : 역 양자화부

801 : 현재 영상 블록 생성부

802, 804 : 메모리부

803 : 이전 영상 블록 생성부

805 : 패턴 메모리부

806 : 패턴 결정부

807 : 움직임 예측부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 비디오 영상의 전송 및 저장에 따른 압축 기법에 관한 것으로, 특히, 비디오 프레임간의 상관 관계를 이용한 압축 기술에 이용되는 움직임 보상 기법에서의 움직임 예측 정확도와 계산 효율을 높이는데 적합한 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치 및 방법에 관한 것이다.

<18> 움직임 보상 압축 기법이라 함은, 움직임 예측 기법을 이용하여 연속적인 비디오 프레임간의 시간적인 여분을 제거하는 기술을 말하며, 비디오 영상의 압축 표준인 MPEG-4, H.263 등에서는 블록(block)을 기반으로 움직임을 예측하는 기법이 사용되고 있다.

<19> 이러한 블록 기반 움직임 예측(block-based motion estimation) 기법은 하드웨어 또는 소프트웨어적으로 구현이 용이하다는 점 때문에 기타 다른 표준안에서도 폭넓게 사용되고 있다.

<20> 블록 기반 움직임 예측 기법에서는 각 비디오 프레임 영상을 다수 개의 블록으로 나누는데, 각각의 블록은 동작 벡터(motion vector)로서 기준 비디오 프레임과 현재 비

디오 프레임에서의 블록 위치 변화를 표현한다. 움직임 벡터는 이러한 두 프레임내에서 블록간의 비교를 통하여 가장 유사한 정도를 나타내는 블록간의 위치 변화로부터 구해질 수 있다. 즉, 블록간의 유사도를 계산하는 블록 왜곡 지표(Block Distortion Measure : 이하, BDM이라 칭함)에 의해 최소의 BDM을 갖는 블록을 선정하게 된다.

<21> 그러나, 현재 사용되고 있는 블록 기반 움직임 예측 기법은 계산량이 많을 뿐만 아니라 계산시간이 많이 걸린다는 단점이 있다. 예컨대, 비교적 정확한 예측법인 전역 탐색(Full Search) 기법은 일정한 크기를 갖는 탐색 영역(Search Window)내의 모든 블록에 대하여 평균 절대차를 구하고 가장 작은 값을 갖는 블록을 선정하여 움직임 벡터를 계산하는데, 일반적으로 전체 비디오 압축에 필요한 계산량의 70% 이상을 차지한다는 단점이 있다.

<22> 이를 극복하기 위하여 다수의 고속 블록 기반 움직임 예측 기법이 제안되었으나, 대부분의 경우 부분적인 최적화 작업과 예측 방법을 적용하기 위한 가정의 오류로 인하여 전역 탐색 기법에 비하여 정확도면에서 떨어진다는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은 상술한 문제를 해결하기 위해 안출한 것으로, 본 발명의 목적은, 이전 탐색 과정의 결과를 바탕으로 탐색에 이용되는 패턴을 결정하고 탐색 과정의 각 단계에서 수평 탐색 패턴과 수직 탐색 패턴을 적응적으로 결정함으로써, 계산량과 계산속도를 향상시키고 움직임 예측의 정확도를 개선하도록 한 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

<24> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법에 있어서, 임의의 비디오 프레임내 블록의 탐색 영역상의 중앙에 위치하는 초기 탐색 패턴을 결정하는 제 1 단계와; 초기 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 탐색하는 제 2 단계와; 탐색 영역상의 수평 방향을 주축으로 탐색 위치를 갖는 수평 탐색 패턴을 결정하고, 수평 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 탐색하는 제 3 단계와; 탐색 영역상의 수직 방향을 주축으로 탐색 위치를 갖는 수직 탐색 패턴을 결정하고, 수직 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 탐색하는 제 4 단계와; 초기 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 동작 벡터값으로 지정하는 제 5 단계와; 수평 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 동작 벡터값으로 지정하는 제 6 단계와; 수직 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 동작 벡터값으로 지정하는 제 7 단계와; 초기 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치에 따른 다음 탐색 단계에서 이용할 탐색 패턴을 결정하는 제 8 단계와; 수평 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치에 따른 다음 탐색 단계에서 이용할 탐색 패턴을 결정하는 제 9 단계와; 수직 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치에 따른 다음 탐색 단계에서 이용할 탐색 패턴을 결정하는 제 10 단계를 포함하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법을 제공한다.

<25> 본 발명의 목적을 달성하기 위한 다른 실시예에 따르면, 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치에 있어서, 현재 영상 블록을 생성하는 현재 영상 블록 생성 수단과; 이전 영상 블록을 생성하는 이전 영상 블록 생성 수단과; 현재 영상 블록 생성 수단 및 이전 영상 블록 생성 수단으로부터의 영상 블록을 저장하는 제 1 및 제 2 메모리 수단과; 제 1 및 제 2 메모리 수단에 저장된 영상 블록 데이터

를 독출한 후 독출되는 영상 블록 데이터의 탐색 패턴에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 탐색하고, 최소 BDM 값을 갖는 위치에 따른 다음 탐색 과정에서 이용될 탐색 패턴을 결정하는 패턴 결정 및 움직임 예측 수단을 구비하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치를 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <26> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명 한다.
- <27> 설명에 앞서 본 발명은, 일반적인 비디오 영상 압축 기술에 적용되며, 회로/컴퓨터를 동작시키기 위한 소프트웨어 혹은 비디오 처리가 가능한 여러 기기들에 응용이 가능함을 전제로 한다.
- <28> 도 1 내지 도 3은 본 발명에 적용되는 탐색 패턴(Search Pattern)을 예시적으로 나타내고 있다.
- <29> 먼저, 도 1에 도시된 탐색 패턴은 탐색 영역(Search Window)상의 중앙에 위치하여 초기 방향을 결정한다.
- <30> 즉, 도 1의 0번부터 4번까지의 5개의 탐색 위치에 따른 BDM 값을 계산하여 가장 작은 BDM 값이 0번 위치에서 발생하면, 더 이상의 탐색 과정을 수행하지 않고 움직임 예측 과정을 종료하게 된다. 이 경우, 동작 벡터는 (0,0)으로 지정되는데, 0번 위치를 제외한 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하였을 경우 그 위치에 따라 다음 단계에서의 탐색 패턴이 결정된다.

<31> 그리고, 1번 또는 3번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하였을 경우에는 도 2에 도시한 바와 같은 탐색 패턴이 다음 단계에서 사용되며, 2번 또는 4번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하였을 경우에는 도 3에 도시한 바와 같은 탐색 패턴이 다음 단계에서 사용된다.

<32> 도 2에 도시되어 있는 패턴은 수평 탐색 방향으로 편향되어 있으며, 도 3에 도시되어 있는 패턴은 수직 탐색 방향으로 편향되어 있다.

<33> 도 2와 도 3의 탐색 패턴은 모두 8개의 탐색 위치를 가지고 있으며, 0번 또는 1번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우, 그 위치에 따라 동작 벡터가 결정되며 움직임 예측 과정은 종료된다.

<34> 한편, 0번 또는 1번 위치를 제외한 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우에는 그 위치에 따라 다음 단계에서 적용될 탐색 패턴이 결정된다.

<35> 즉, 도 2의 수평 탐색 패턴의 경우, 2번 또는 5번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하면, 도 4a에 도시한 바와 같이 도 2의 수평 탐색 패턴을 다음 단계에서도 사용한다.

<36> 보다 상세히 설명하면, 도 2의 2번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우 그 위치를 다음 단계의 수평 탐색 패턴의 0번 위치로 이용시키며, 도 2의 5번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우, 도 4a에 나타난 바와 같이 5번 위치를 다음 단계의 수평 탐색 패턴의 1번 위치로 지정하여 탐색 패턴의 위치를 결정한다.

<37> 마찬가지로, 도 2의 수평 탐색 패턴에서 3번, 4번, 6번, 7번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우, 다음 단계에서 이용할 탐색 패턴은 도 3의 수직 탐색 패턴으로 결정된다.

<38> 도 4b에서는 그 한 예를 보여주고 있다. 도 4b의 경우, 수평 탐색 패턴의 4번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하였을 경우, 그 위치를 다음 단계에서 이용할 도 3의 수직 탐색 패턴의 0번 위치로 지정하여 이 수직 탐색 패턴의 위치를 결정한다.

<39> 유사한 방법으로, 3번 위치의 경우도 4번 위치의 결정 방법과 같으며, 6번 혹은 7번 위치의 경우에는 다음 단계의 수직 탐색 패턴의 1번 위치로 지정하여 수직 탐색 패턴의 위치를 결정한다. 도 3의 수직 탐색 패턴의 경우 2번 혹은 5번에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우 다음 단계에서도 이 수직 탐색 패턴이 사용되며, 3번, 4번, 6번, 7번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우 다음 단계에서는 도 2의 수평 탐색 패턴이 사용된다.

<40> 도 5a와 같이 수직 탐색 패턴의 5번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우 다음 단계에서 사용되는 수직 탐색 패턴의 0번 위치로 지정된다. 또한, 이러한 수직 탐색 패턴의 2번 위치의 경우는 다음 단계에서 사용되는 수직 탐색 패턴의 1번 위치로 지정된다. 도 5b와 같이 수직 탐색 패턴의 3번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생할 경우 다음 단계에서는 도 2의 수평 탐색 패턴의 1번 위치로 지정되어 수평 탐색 패턴의 위치가 결정된다. 수직 탐색 패턴의 4번의 경우에는 3번 위치 경우와 동일하며, 6번 혹은 7번 위치의 경우는 다음 단계의 수평 탐색 패턴의 0번 위치로 지정되어 수평 탐색 패턴의 위치가 결정된다.

<41> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 움직임 예측 방법으로서, 상술한 도 1 내지 도 5에서 언급된 움직임 예측 방법이 적용된 탐색 패턴을 예시적으로 나타내고 있다.

<42> 첫 번째 단계로, 도 1의 패턴을 이용하여 5개의 위치에서 BDM 값을 계산하고, 계산 결과 가장 작은 BDM 값이 발생한 위치, 즉, 3번 위치로 이동한다.

<43> 두 번째 단계로, 3번 위치의 경우, 상술한 도 2의 수평 탐색 패턴을 이용하여, 이러한 수평 탐색 패턴의 1번 위치로 지정된다.

<44> 두 번째 단계의 수평 탐색 패턴에서 4번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하였으므로, 세 번째 단계에서는 도 3의 수직 탐색 패턴을 이용하게 되며 이는 도 4b와 같이 구성된다.

<45> 이러한 세 번째 단계의 수직 탐색 패턴에서 3번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하였으므로, 네 번째 단계에서는 상술한 수평 탐색 패턴을 이용하게 되며 이는 도 5b와 같이 구성된다.

<46> 마지막으로 네 번째 단계에서는 수평 탐색 패턴의 0번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하여 움직임 예측 과정을 종료하게 되며, 최종적인 동작 벡터는 (3, -2)로 지정된다.

<47> 도 7은 본 발명에 따른 움직임 예측 방법이 적용되는 전형적인 비디오 부호화기의 블록 구성도로서, 블록 생성부(702), DCT 변환부(703), 양자화부(704), 움직임 예측부(706), 움직임 보상부(707), 역DCT 변환부(708) 및 역양자화부(709)를 포함한다.

<48> 도 7에 도시한 바와 같이, 본 실시예에 따른 비디오 부호화기내의 블록 생성부(702)는 외부로부터 입력되는 비디오 시퀀스의 각각의 프레임을 일정한 크기, 예컨대, 8 × 8의 크기를 갖는 블록으로 나누는 역할을 수행한다.

<49> 블록 생성부(702)로부터 제공되는 각각의 블록은 움직임 예측부(707)와 움직임 보상부(707)로 제공되고, 이 움직임 예측부(706)와 움직임 보상부(707)에 의해 움직임 보상이 이루어진다.

<50> DCT 변환부(703)는 이러한 움직임 보상부(707)를 통해 구현된 움직임 보상 블록을 DCT 변환하고, 양자화부(704)는 DCT 변환된 블록을 양자화함으로써 양자화가 이루어진 부호화 스트림으로 출력한다.

<51> 또한, 역DCT 변환부(708)와 역양자화부(709)는 도 7의 비디오 부호화기에서 프레임 간의 상호 연관 관계를 이용하기 위한 목적으로 활용된다.

<52> 도 7에서 설명한 다양한 움직임 예측 알고리즘이 움직임 예측부(706)에 적용되고 있으며, 이러한 비디오 부호화기는 상술한 도 1 내지 도 5에 나타난 방법을 이용하여 움직임 예측을 실행한다.

<53> 도 8은 이러한 도 7에서 이용되는 움직임 예측부(706)에 대한 상세 구성 블록도로서, 현재 영상 블록 생성부(801), 이전 영상 블록 생성부(803), 메모리부(802)(804), 패턴 메모리부(805), 패턴 결정부(806), 움직임 예측부(807)를 각각 포함한다. 먼저, 도 8에서의 실선은 데이터 신호 흐름이며, 점선은 구동 신호 흐름이다.

<54> 도 8에 도시한 바와 같이, 현재 영상 블록 생성부(801)와 이전 영상 블록 생성부(803)는 움직임 예측부(807)에서 사용될 영상 블록을 생성하고, 생성된 블록을 각각의 메모리(802)(804)로 전달하는 역할을 수행한다.

<55> 메모리(802)(804)는 현재 영상 블록 생성부(801) 및 이전 영상 블록 생성부(803)를 통해 전달된 영상 블록을 저장하고, 저장된 영상 블록을 움직임 예측부(807)로 전달한다.

<56> 전달된 블록 데이터를 바탕으로 움직임 예측부(807)에서는 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 패턴을 이용하여 움직임 예측 과정을 수행한다.

<57> 즉, 움직임 예측부(807)는 패턴 결정부(806)로 구동 신호를 전달하고, 이 구동 신호를 입력받은 패턴 결정부(806)는 패턴 메모리부(805)로 구동 신호를 인가함으로써, 패턴 메모리부(805)에서는 상술한 도 1 내지 도 3과 같은 탐색 패턴을 전달받게 되는 것이다.

<58> 패턴 메모리부(805)로 전달된 탐색 패턴은 다시 움직임 예측부(807)로 전달되어 탐색을 실시한다.

<59> 움직임 예측부(807)에서는 전달된 탐색 패턴을 이용하여 실시한 탐색 결과에 따라 다음 단계에서 이용할 탐색 패턴을 구동 신호를 통하여 패턴 결정부(806)와 패턴 메모리부(805)로 전달함으로써, 상술한 과정을 반복 실행한다.

<60> 도 2와 도 3의 0번 또는 1번 위치에서 가장 작은 BDM 값이 발생하여 움직임 예측 과정이 종료되었을 때, 상술한 탐색 위치에 따른 동작 벡터(MV)가 출력된다.

【발명의 효과】

<61> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 움직임 예측 프로세싱에서의 블록 정합도 계산 과정에서 불필요하게 소요되는 계산시간 및 계산량을 줄일 수 있으며, 탐색 과정에서 발생할 수 있는 지역 최소점으로의 수렴 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

<62> 이상, 본 발명을 실시예에 근거하여 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 이러한 실시예에 한정되는 것이 아니라, 후술하는 특허청구범위의 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 변형이 가능한 것은 물론이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법에 있어서, 임의의 비디오 프레임내 블록의 탐색 영역(search window)상의 중앙에 위치하는 초기 탐색 패턴을 결정하는 제 1 단계와;

상기 초기 탐색 패턴내에서 최소 BDM(블록 왜곡 지표 : Block Distortion Measure) 값을 갖는 위치를 탐색하는 제 2 단계와;

상기 탐색 영역상의 수평 방향을 주축으로 탐색 위치를 갖는 수평 탐색 패턴을 결정하고, 상기 수평 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 탐색하는 제 3 단계와;

상기 탐색 영역상의 수직 방향을 주축으로 탐색 위치를 갖는 수직 탐색 패턴을 결정하고, 상기 수직 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 탐색하는 제 4 단계와;

상기 초기 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 동작 벡터값으로 지정하는 제 5 단계와;

상기 수평 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 동작 벡터값으로 지정하는 제 6 단계와;

상기 수직 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 동작 벡터값으로 지정하는 제 7 단계와;

상기 초기 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치에 따른 다음 탐색 단계에서 이용할 탐색 패턴을 결정하는 제 8 단계와;

상기 수평 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치에 따른 다음 탐색 단계에서 이용할 탐색 패턴을 결정하는 제 9 단계와;

상기 수직 탐색 패턴내에서 최소 BDM 값을 갖는 위치에 따른 다음 탐색 단계에서 이용할 탐색 패턴을 결정하는 제 10 단계를 포함하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 초기 탐색 패턴, 수평 탐색 패턴, 수직 탐색 패턴을 이용한 각각의 탐색 위치는 중복되며, 상기 중복된 탐색 위치는 BDM 값에서 제외하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 초기 탐색 패턴은 상기 중앙 위치를 중심으로 수직 및 수평 방향으로 각각 $2n$ (상기 n 은 자연수)개로 구성된 $(4n+1)$ 개의 탐색 위치 형태를 포함하며,

상기 수평 탐색 패턴은 상기 수평 방향을 주축으로 하는 육각 형태의 $8n$ 개의 탐색 위치를 지니되, 상단줄에 $2n$ 개, 중단줄에 $4n$ 개, 하단줄에 $2n$ 개의 탐색 위치 형태를 각각 포함하고,

상기 수직 탐색 패턴은 상기 수직 방향을 주축으로 하는 육각 형태의 $8n$ 개의 탐색 위치를 지니되, 좌측열에 $2n$ 개, 가운데열에 $4n$ 개, 우측열에 $2n$ 개의 탐색 위치 형태를 각각

각 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 8 단계는,

상기 중앙 위치를 중심으로 상하 $2n$ 개의 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 다음 단계를 위한 탐색 패턴을 상기 수직 탐색 패턴으로 결정하는 단계와;

상기 중앙 위치를 중심으로 좌우 $2n$ 개의 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 다음 단계를 위한 탐색 패턴을 상기 수평 탐색 패턴으로 결정하는 단계와;

상기 중앙 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 탐색 과정을 종료하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법.

【청구항 5】

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 제 9 단계는,

상기 중단출의 중심을 이루고 있는 $2n$ 개의 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 탐색 과정을 종료하는 단계와;

상기 중단출의 중심에 위치한 $2n$ 개의 위치를 제외한 좌우측 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 다음 탐색 과정을 위하여 상기 수평 탐색 패턴을 선정하는 단계와;

상기 상단줄 또는 상기 하단줄의 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 다음 탐색 과정을 위하여 상기 수직 탐색 패턴을 선정하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법.

【청구항 6】

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 제 10 단계는,

상기 가운데열의 중심에 위치한 $2n$ 개의 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 탐색 과정을 종료하는 단계와;

상기 가운데열의 중심에 위치한 $2n$ 개의 위치를 제외한 상하 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 다음 탐색 과정을 위하여 상기 수직 탐색 패턴을 선정하는 단계와;

상기 좌측열 또는 상기 우측열에 포함되는 $4n$ 개의 위치에서 최소 BDM 값이 발생하였을 경우 다음 탐색 과정을 위하여 상기 수평 탐색 패턴을 선정하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 방법.

【청구항 7】

비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치에 있어서,

현재 영상 블록을 생성하는 현재 영상 블록 생성 수단과;

이전 영상 블록을 생성하는 이전 영상 블록 생성 수단과;

상기 현재 영상 블록 생성 수단 및 상기 이전 영상 블록 생성 수단으로부터의 영상 블록을 저장하는 제 1 및 제 2 메모리 수단과;

상기 제 1 및 제 2 메모리 수단에 저장된 영상 블록 데이터를 독출한 후 상기 독출되는 영상 블록 데이터의 탐색 패턴에서 최소 BDM 값을 갖는 위치를 탐색하고, 상기 최소 BDM 값을 갖는 위치에 따른 다음 탐색 과정에서 이용될 탐색 패턴을 결정하는 패턴 결정 및 움직임 예측 수단을 구비하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치.

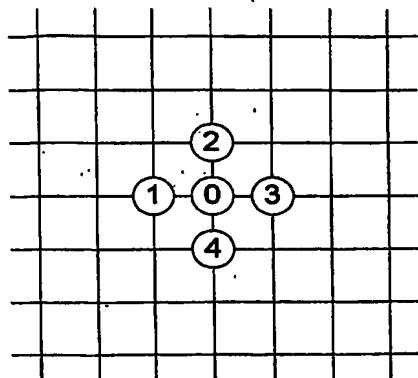
【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

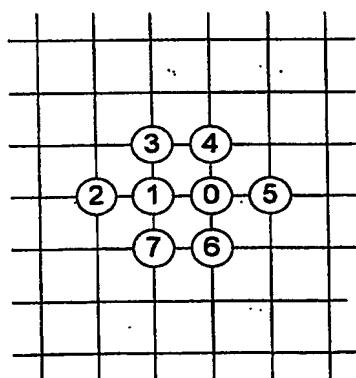
상기 패턴 결정 및 움직임 예측 수단은 전달된 탐색 패턴을 이용하여 실시한 탐색 결과에 따라 다음 과정에서 이용할 탐색 패턴을 반복 예측하는 것을 특징으로 하는 비디오 영상 압축 시스템에서의 적응적 패턴을 이용한 움직임 예측 장치.

【도면】

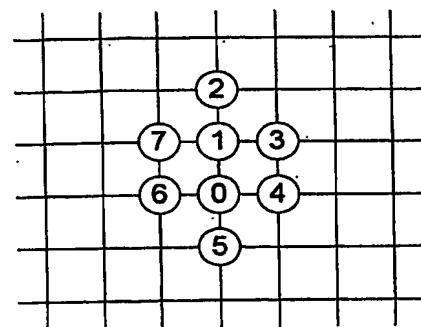
【도 1】



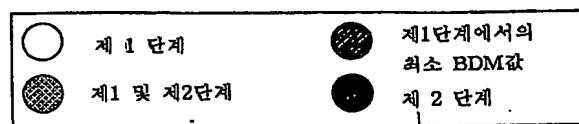
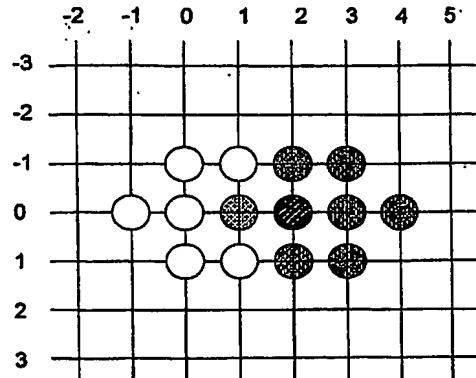
【도 2】



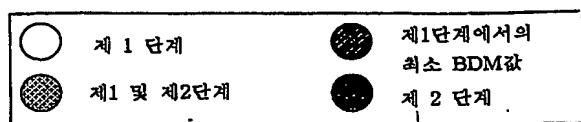
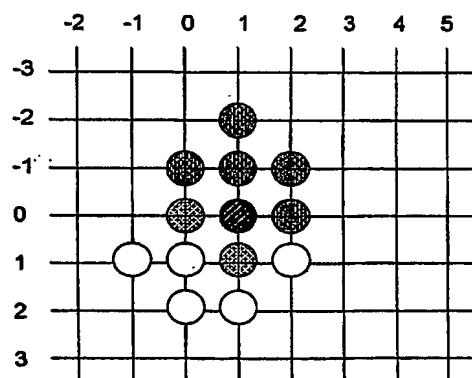
【도 3】



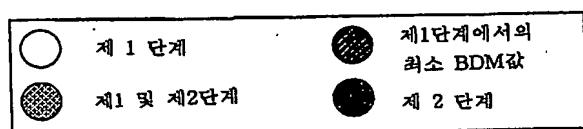
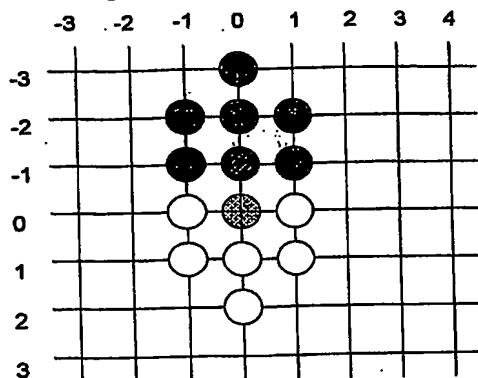
【도 4a】



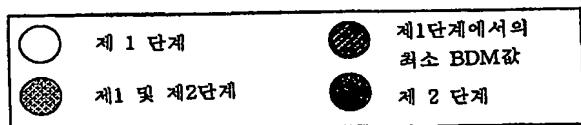
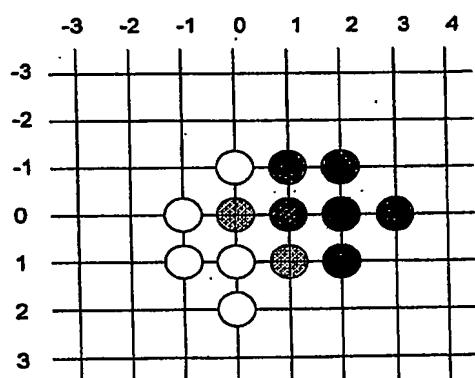
【도 4b】



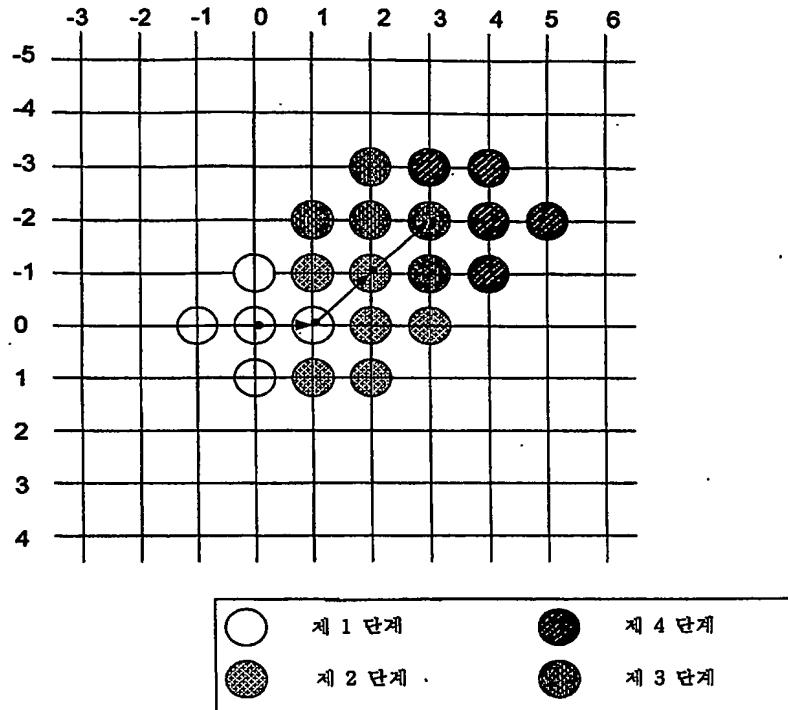
【도 5a】



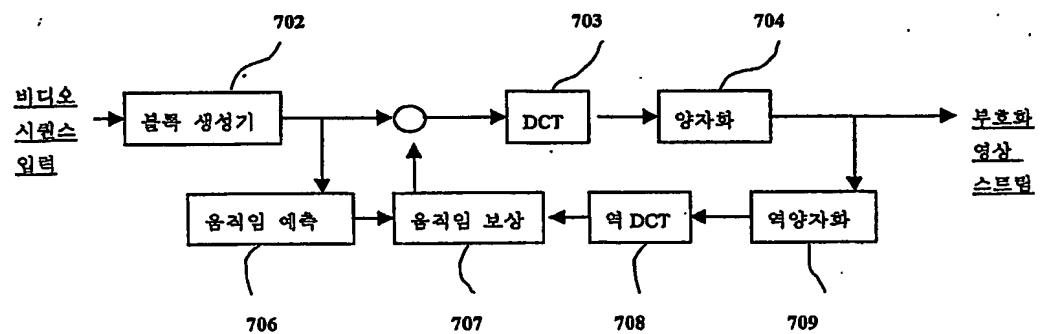
【도 5b】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

